

divisione della **Bettinelli F.lli S.p.a.**
Via Leonardo da Vinci 56 - I 26010
Bagnolo Cremasco (CR)
Tel. +(39) 373 237.311
Fax +(39) 373 648.303
E-mail: cds@bettinelli.it
Internet: www.bettinelli.it



ISO 9001 - Cert. n° 1022

MANUALE PER USO E MANUTENZIONE TAVOLE SERIE IT / TR / HP

IT / TR / HP INDEX TABLES SERIES OPERATING INSTRUC AND MANTENANCE

GEBRAUCHS-UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR TROMMELKURVEN-RUNDTISCHE DER SERIE IT / TR / HP

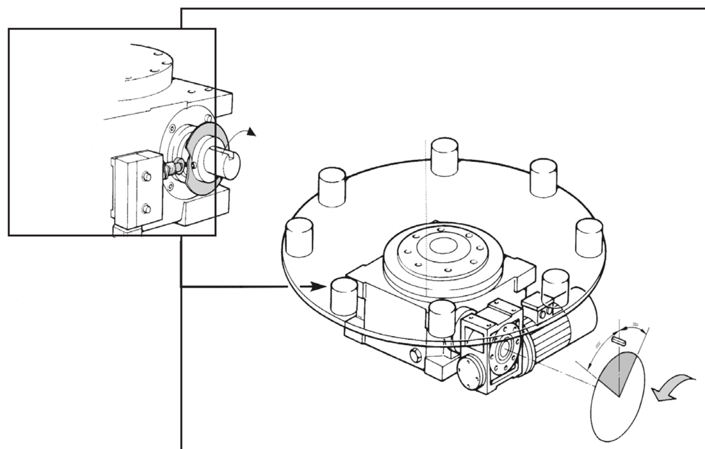
MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN DES TABLES SERIE IT / TR / HP

MANUAL DE UTILIZACIÒN Y DE MANTENIMIENTO DE MESAS SERIE IT / TR / HP

Prima edizione 11/98

FUM IT TR HP

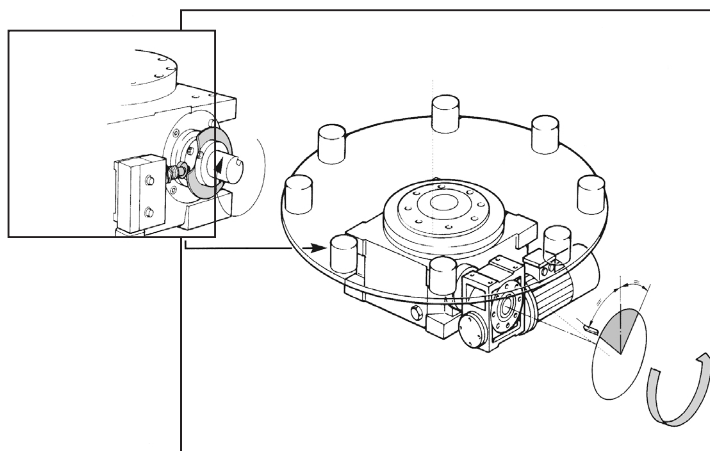
Controllo del ciclo con marcia / arresto
Check of the cycle with run / stop
Zyklunscontrolle mit start und stop des motors
Control du cycle avec marche / arrêt
Control del ciclo con marcha / parada



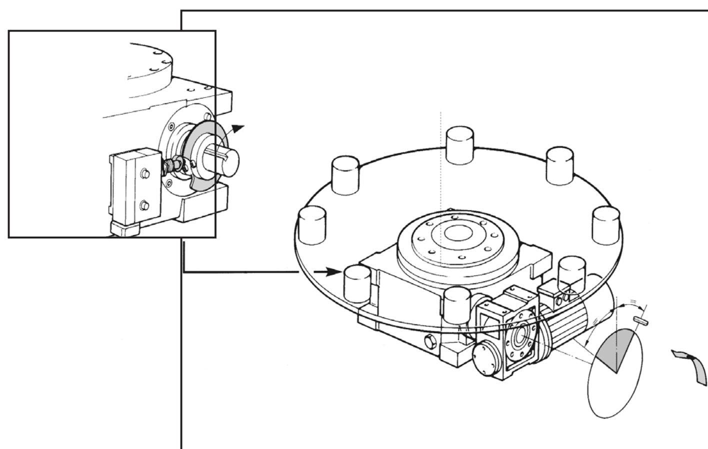
Partenza - Start - Starten - Partence - Marcia

Pausa - Dwell - Rast - Pause - Pausa

Movimento - Index - Bevegung - Mouvement - Movimiento



Spostamento - Displacement - Schalt - Désplacement - Desplazamento



Arresto - Stop - Halt - Arrête - Paro

I

1. Avvertenze generali

1.1 **Divieto di riproduzione**
Il presente manuale è di proprietà della Bettinelli F.lli S.p.A. E' vietata la riproduzione o la cessione a terzi del contenuto del presente documento. Tutti i diritti sono riservati.

1.2 **Norme di riferimento**
98/37/CE Direttiva Macchine
UNI EN 292 Sicurezza del Macchinario

1.3 **Disposizioni a carico del cliente**
Per una corretta installazione dell'unità fare riferimento alle norme sopra citate.

1.4 **Indicazioni per interventi manutentivi**
Per richiesta di interventi manutentivi e per l'eventuale ordine di particolari di ricambio fare riferimento a:
Cam Driven Systems divisione della **Bettinelli F.lli** S.p.A., via Leonardo da Vinci, 56 -26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) - ITALIA Tel. +39 0373 237311 Fax. +39 0373 648303

2. Caratteristiche tecniche

2.1 **Dimensioni, baricentro e masse**
Nella tabella Tab.01 (rif. disegno) vengono riportate le dimensioni di ingombro, le quote indicative per la determinazione del baricentro e le masse.

I valori riportati si riferiscono ad unità standard, pertanto nel caso di unità speciali (per es. predisposte per la motorizzazione, con mozzi prolungati, con alberi speciali, con motorizzazione o con altri accessori) i valori riportati devono essere riconsiderati tenendo conto dei singoli casi specifici.

2.2 **Rumore**
Il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A, è inferiore a 70 dB

3. Installazione

3.1 **Immagazzinamento**
Le unità devono essere immagazzinate in ambiente asciutto e le superfici non verniciate devono essere cosparse con olio protettivo antiossidante.

3.2 **Movimentazione**
La movimentazione dell' unità avviene sollevandola tramite golfari conformi alla norma UNI ISO 2947. Nella tabella Tab.02 (rif. disegno) vengono riportati il numero dei golfari necessari, la grandezza, l'interasse dei fori filettati ricavati sulla superficie superiore dell'unità per l'attacco dei dispositivi di sollevamento.

3.3 **Messa in servizio**
La tavola deve essere fissata ad un supporto rigido e stabile tramite viti poste sul lato inferiore della carcassa come da tabella Tab.03 (rif. disegno).
Inoltre le tavole serie TR - HP sono dotate di prefori spina posti nella parte inferiore della carcassa, per un migliore centraggio e ancoraggio della tavola rotante.

3.4 **Messa in funzione**

3.4.1 Condizioni ambientali
Temperatura compresa tra 0° e 60°

3.4.3 Trasmissione del moto

Particolare attenzione deve essere posta per il collegamento dell'albero in entrata al dispositivo di moto. Quest'ultimo (riduttore oppure corona dentata) deve essere collegato in modo tale da garantire una totale assenza di giochi torsionali e perfetta coassialità della trasmissione.

3.5 **Messa fuori servizio**

Togliere il lubrificante dall'unità e provvedere all'eliminazione secondo la normativa di riferimento relativa allo smaltimento degli olii (AGIP BLASIA 320) e grassi (AGIP GR MU/EP) minerali.

4. Funzionamento

4.1 **Destinazione e finalità per cui la macchina è stata prevista**

Le tavole rotanti sono componenti meccanici in cui il moto rotatorio uniforme dell'albero in entrata viene trasformato in un moto intermittente o oscillatorio del disco di divisione.

4.2 **Carichi statici**

L'unità è fornita di una propria cuscinetteria ed è in grado pertanto di sostenere carichi radiali, carichi assiali e momenti ribaltanti.
E' necessario che i valori di carico assiale, carico radiale e momento ribaltante propri dell'applicazione, risultino inferiore ai valori massimi ammissibili che compaiono nella tabella Tab. 04

4.3 **Momento torcente**

Elemento determinante per un uso corretto e sicuro della tavola è il rispetto del momento torcente ammissibile dovuto all'inerzia delle masse in movimento, all'attrito ed alla presenza di forze di lavoro considerate come forze esterne al sistema.
Il momento torcente, espresso in Nm e proprio di ogni unità, è riportato nelle caratteristiche tecniche della tavola assieme ai coefficienti delle legge di moto C_a, C_v e C_k.

4.4 **Rischi per usi impropri**

Utilizzi dell'unità con valori di carico statico eccessivi (vedere 4.2) provocano:
- Non rispetto delle tolleranze di precisione
- Precoce usura della cuscinetteria
- Cedimento strutturale della cuscinetteria

Utilizzi dell'unità con valori di momento torcente eccessivi (vedere 4.3) provocano:
- Precoce usura del congegno (soprattutto perni folli)
- Danneggiamento o rottura dell'unità (perni folli e camma).

4.5 **Rischi residui**

Le unità sono progettate al fine di rispondere ai requisiti di sicurezza della norma UNI EN 292, rimangono alcuni rischi eliminabili unicamente all'atto dell'installazione dell'unità nell'impianto di destinazione.
In particolare in funzione degli elementi mobili si possono presentare i seguenti rischi:

Elemento mobile	Albero entrata moto lato motorizzazione	Albero entrata moto lato opposto mot.	Disco divisore
Tipo di rischio:	-	Schiacciamento (*)	-
	-	Cesoiamento (*)	-
	Impigliamento	Impigliamento	Impigliamento
	Trascinamento	Trascinamento	Trascinamento

(*) L'insorgere di questo tipo di rischio è legato all'applicazione del micro e della camma di fase.

All'atto dell'installazione devono pertanto essere previste opportune protezioni per eliminare i rischi sopra menzionati.
La scelta tecnica del tipo di protezione deve essere in funzione dell'applicazione e comunque rispondente alle normative di riferimento.

4.6 **Usi non consentiti.**

L'uso corretto delle unità, prevede l'avvio e l'arresto del ciclo nella fase di fermo.
Condizioni diverse di funzionamento possono provocare un aumento delle sollecitazioni con le conseguenze riportate al punto 4.4
Inoltre la tavola viene fornita con ripari fissi che devono rimanere fissati all'unità durante il funzionamento della stessa.

5. Manutenzione ordinaria

5.1 **Manutenzione programmata**
Per assicurarsi la buona efficienza della tavola si raccomanda ogni 2000 ore di funzionamento ed a macchina ferma, il controllo del livello dell'olio lubrificante (per le unità lubrificate a grasso tale verifica non è necessaria).
Si raccomanda inoltre di effettuare ogni 10000 ore di funzionamento, sempre a macchina ferma, la verifica di tutti i pezzi soggetti ad usura e la sostituzione dell'olio lubrificante (per le unità lubrificate a grasso tale operazione non è necessaria).

Olio	AGIP BLASIA 320	Grasso	AGIP GR MU/EP

Vedere disegni e tabella Tab.05

6. Manutenzione straordinaria

6.1 **Riparazione**
Interventi di riparazione si rendono necessari in caso si avverta la presenza di gioco in una o più stazioni.
Tali inconvenienti sono dovuti al danneggiamento dei rulli a causa di presenza di sovraccarichi o di bloccaggio del meccanismo.

Caso IT, TR-80, TR-110, TR-160, TR-210, HP-80 e HP-110
Per la sostituzione dei rulli procedere nel seguente modo:
- portare l'albero entrata moto (12) a metà della fase di traslazione (ruotare l'abero 12 fino a rilevare il movimento del disco divisore 11)
- togliere l'anello elastico (86) e il coperchio superiore (8) (*)
- svitare la ghiera di serraggio (26) (*)
- svitare le 12 viti che vincolano il cuscinetto (27) e (28) alla carcassa (1) lasciando invece avvitate le 4 viti (più corte) che tengono uniti i due semicuscinetti (27) e (28)(**).
- togliere verso l'alto il divisore (11) ed il cuscinetto (27) e (28) con l'aiuto di due golfari (**)
- togliere verso l'alto il divisore (11) con l'aiuto di due golfari
- svitare le viti (V) dei perni e rulli
- estrarre il perno (88) e sfilare il rullo (87)
- sostituire i perni e i rulli danneggiati controllando che i fori di alloggiamento dei perni nel divisore siano ancora circolari e mantengano la loro precisione dimensionale; in caso contrario è necessario sostituire anche l'intero divisore.
- procedere in ordine inverso per il riassemblaggio.

(*) solo per serie IT
(**) solo per serie TR - HP

Caso TR-315, TR-400, TR-470, TR-600, TR 770 e TR1000
Per la sostituzione dei rulli procedere nel seguente modo:
- portare l'albero entrata moto (12) a metà della fase di traslazione (ruotare l'abero 12 fino a rilevare il movimento del disco divisore 11)
- togliere l'anello elastico (86) e il coperchio superiore (8)(*)
- svitare le viti dell'anello interno per cuscinetto (29)(*)
- togliere la guarnizione parapolvere (50)
- svitare l'anello per guarnizione (16)
- togliere verso l'alto il divisore (11) ed il cuscinetto (27) e (28) con l'aiuto di due golfari
- svitare le viti (V) dei perni e rulli
- estrarre il perno (88) e sfilare il rullo (87)
- sostituire i perni e i rulli danneggiati controllando che i fori di alloggiamento dei perni nel divisore siano ancora circolari e mantengano la loro precisione dimensionale; in caso contrario è necessario sostituire anche l'intero divisore.
- procedere in ordine inverso per il riassemblaggio.

(*) Per le unità serie TR-600 e TR-770 sostituire le due operazioni con le seguenti:
- rimuovere il disco superiore (20), le viti (70) e la flangia centraggio divisore (23)
- svitare le viti (67)

GB - USA

1. General information

1.1 **Copyright**

1.2 **Reference rules**

98/37/EC Machinery Directive
UNI EN 292 Machinery Safety

1.3 **Purchaser responsibilities**

Purchaser is responsible for a correct installation of the table in conformity with the above reference rules.

1.4 **Servicing**

For servicing and spare parts order address to:
Cam Driven Systems division of **Bettinelli F.lli** S.p.A. via Leonardo da Vinci, 56 - 26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) - ITALIA Tel. +39 0373 237311 Fax. +39 03736 48303

2. Technical features

2.1 **Dimensions, centre of gravity and weights**

The table Tab.01 (drawing ref.) shows overall dimensions, indicative positions to determine relevant gravity centre and weights.

The values correspond to standard tables, therefore in case of special tables (e.g. motorization presetting, motorized tables, tables equipped with extended hubs, special shafts or other accessories) they must be reconsidered on a case by case basis.

2.2 **Noise**

Acoustic pressure continuous level is lower than 70 dB.

3. Installation

3.1 **Storage**

Tables must be stored in a dry room and table surfaces which have not been painted must be spread with antioxidant protective oil.

3.2 **Handling**

Table handling is carried out by means of eyebolts in conformity with UNI ISO 2947 standard.
The table Tab.02 (drawing ref.) shows the number of eyebolts required, the dimension and the distance between the threaded holes of the table upper part for lifting devices anchoring.

3.3 **Setup**

The table must be fastened to a rigid and stable support by means of screws located at the bottom of the casing as indicated in the table Tab.03 (drawing ref.) .
In addition tables TR - HP are equipped with pinholes located at the bottom of the casing for index table better centring and anchoring.

3.4 **Starting**

3.4.3 Drive

Be sure to connect the input shaft to the driving gear properly. Driving gear (gearmotor or crown gear) connection must ensure total absence of torsional slacks and accurate concentricity.

3.5 **Stop**

Remove the lube oil from the table and get rid of it in conformity with the reference rule for oil (AGIP BLASIA 320) and petroleum grease (AGIP GR MU/EP) disposal.

4. Operation

4.1 **Table performances**

Index tables are mechanical components where input shaft uniform rotation is transformed in index plate intermittent and oscillating motion.

4.2 **Static loads**

The table is equipped with bearings in order to support radial loads, axial loads and overturning moments.

It is necessary that axial load, radial load and overturning moment values applied to the index table are lower than maximum allowable values shown in the table Tab. 04.

4.3 **Torque**

A correct and safe use of the table implies the respect of allowable torque values owing to mass action inertia, friction and presence of working forces considered as external forces with respect to the system. Specific torque values in Nm related to each index table and relevant motion law coefficients C_a, C_v and C_k are indicated in the technical features.

4.4 **Wrong use risks**

If static load values applied to the index table are too high (see point 4.2), they will lead to the following risks:
- Non-conformity of precision tolerances;
- Bearing early wearing;
- Bearing structural failure.

If torque values applied to the index table are too high (see point 4.3), they will lead to the following risks:
- Table early wearing (followers, in particular)
- Table damaging or breaking (followers and cam).

4.5 **Residual risks**

Although the index tables are designed in conformity with UNI EN 292 standard safety requirements, there are still some residual risks which can be eliminated only during table assembling on final user machine.

Particular caution is recommended when assembling movable parts to prevent the following risks:

Movable part	Input shaft side driving gear	Input shaft opposite driving gear	Index plate
Type of risk:	-	Squashing (*)	-
	-	Cutting (*)	-
	Entangling	Entangling	Entangling
	Dragging	Dragging	Dragging

(*) This type of risk is connected with microswitch and timing cam application.

To prevent the above mentioned risks, it is recommended that the final user provide for suitable safety-guards.

The selection of technically suitable safety-guards depend on the type of application and however shall be in conformity with reference rules.

4.6 **Unauthorised uses**

The correct use of tables implies cycle start and stop during dwell time. Different operation conditions can lead to higher stress and consequences as indicated in section 4.4.

In addition, the table is supplied with fixed safety-guards and during operation they must remain fastened to the table.

5. Ordinary maintenance

5.1 **Scheduled maintenance**
To ensure table high efficiency, every 2000 hours duty and while the unit is not running, it is recommended that the user checks the lube oil level (oil level check does not apply in case of tables lubricated by means of grease).
In addition, every 10000 hours duty and always while the unit is not running, it is recommended that the user checks all parts subject to wearing and replaces the lube oil (oil replacement does not apply in case of tables lubricated by means of grease).

Oil	AGIP BLASIA 320	Grease	AGIP GR MU/EP

See drawings and table Tab.05

6. Special maintenance

6.1 **Repair**
Repair is necessary in case one or more work stations show slacks.
Generally, the presence of slacks means that rollers are damaged due to mechanism overloading or jamming.

Case IT, TR-80, TR-110, TR-160, TR-210, HP-80 and HP-110
To replace rollers operate as follows:
- rotate the input drive shaft (12) to half of the translation phase (rotate the shaft 12 till find the mouvement of the divisor disc 11)
- remove the retaining ring (86) and the collet (8)(*)
- unscrew the ring nut (26)(*)
- screw out the 12 screws fastening the bearing (27) and (28) to the casing (1), but do not screw out the 4 shorter screws which join, togheter the two half bearings (27) and (28)(**)
- remove the index plate (11) and the bearing (27) and (28) upwards by means of the two eyebolts (**)
- remove the index plate (11) upwards by means of the two eyebolts
- screw out follower and roller screws (V)
- draw out the pin (88) and remove the roller (87)
- replace damaged followers and rollers and check that index plate pinholes have kept their roundness and dimensional accuracy; otherwise, the whole index plate must also be replaced.
- reassemble by following the reverse order.

(*) only for IT
(**) only for TR-HP

Case TR-315, TR-400, TR-470, TR-600, TR-770 and TR-1000
To replace rollers operate as follows:
- rotate the input drive shaft (12) to half of the translation phase (rotate the shaft 12 till find the mouvement of the divisor disc 11)
- remove the retaining ring (86) and the collet (8)(*)
- screw out bearing (29) inner ring screws (*)
- remove the dust cover (50)
- screw out the seal ring (16)
- remove the index plate (11) and the bearing (27) and (28) upwards by means of the two eyebolts
- screw out follower and roller screws (V)
- draw out the pin (88) and remove the roller (87)
- replace damaged followers and rollers and check that index plate pinholes have kept their roundness and dimensional accuracy; otherwise, the whole index plate must also be replaced
- reassemble by following the reverse order.

(*) For TR-600 e TR-770 tables operate as follows:
- remove the collet (20), the screws (70) and the index plate centring collar (23)
- screw out the screws (67)

D

1. Allgemeine Hinweise

1.1 **Vervielfältigungsverbot**
Die vorliegende Anleitung ist Eigentum der Bettinelli F.lli S.p.A.
Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte des Inhalts der vorliegenden Veröffentlichung sind verboten. Alle Rechte vorbehalten.

1.2 **Bezugsnormen**
98/37/EG Maschinenrichtlinie
UNI EN 292 Sicherheit der Maschinenanlagen

1.3 **Auflagen für den Kunden**
Zur korrekten Installation der Maschine müssen die obengenannten Normen beachtet werden.

1.4 **Hinweise für Wartungseingriffe**
Um Wartungseingriffe oder Ersatzteile anzufordern, setzen Sie sich in Verbindung mit:
Bettinelli F.lli S.p.A. Abteilung **Cam Driven Systems** via Leonardo da Vinci, 56 - 26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) - ITALIA Tel. +39 0373 237311 Fax. +39 0373 648 303

2. Technische Daten

2.1 **Außenmaße, Schwerpunkt und Gewicht**
In der Tabelle Tab.01 (Bezug auf Zeichnung) sind die Außenmaße, die Positionen zur Bestimmung des Schwerpunkts und das Gewicht angegeben.

Die Werte beziehen sich auf Standardausführungen; im Falle von Sonderausführungen (z.B. für Motorisierung vorgesehene, mit verlängerter Nabe, mit besonderen Wellen, mit Motorisierung oder anderen Besonderheiten) müssen diese Werte für jede einzelne Ausführung neu durchdacht werden.

2.2 **Geräuschpegel**
Der anhaltende Geräuschpegel liegt unter 70 dB.

3. Installation

3.1 **Lagerung**
Die Rundtische müssen in trockener Umgebung gelagert werden. Unlackierte Oberflächen müssen mit Rostschutzöl bestrichen werden.

3.2 **Versetzung**
Die Versetzung der Rundtische geschieht durch Heben mittels Ösenschrauben gemäß UNI ISO 2947. In der Tabelle Tab.02 (Bezug auf Zeichnung) werden aufgeführt: die Anzahl der benötigten Ösenschrauben, die Größe und der Achsabstand der Gewindelöcher auf der oberen Oberfläche der Rundtische, wo die Hebevorrichtungen befestigt werden.

3.3 **Instandsetzen**
Der Trommelkurven-Rundtisch muß durch Schrauben an der Unterseite des Gehäuses - siehe Tabelle Tab.03 (Bezug auf Zeichnung) - an einer unbeweglichen und stabilen Halterstruktur befestigt werden

3.4 **Ingangsetzen**

3.4.1 Arbeitsumgebung
Temperatur muß zwischen 0° und 60° begriffen sein

3.4.3 Bewegungsübertragung

Beim änschließen der Eingangswelle an die Bewegungs-vorrichtung ist besondere Aufmerksamkeit gefordert.
Letztere (Untersetzungsgetriebe oder Zahnkranz) müssen so angeschlossen werden, daß jeglicher Torsionsspielraum ausgeschlossen und die perfekte Koaxialität der Übertragung garantiert ist.

3.5 **Außer Betrieb setzen**

Das Schmiermittel aus der Einheit entfernen und es gemäß den Normen zur Entsorgung von Mineralölen (AGIP BLASIA 320) und –Fetten (AGIP GR MU/EP) vernichten.

4. Funktionsweise

4.1 **Anwendungsgebiete der Maschine**

Rundtische sind mechanische Komponenten, in denen die gleichförmige Drehbewegung der Eingangswelle in eine intermittierende oder oszillatorische Bewegung des Abtriebsflansches umgewandelt wird.

4.2 **Statische Belastungen**

Die Trommelkurven-Rundtische sind mit eigenen Lagern versehen, wodurch sie radialen und axialen Belastungen sowie Kippmomenten ausgesetzt werden können.
Es ist notwendig, daß die der einzelnen Ausführung eigenen Werte an axialer und radialer Belastung und Kippmoment niedriger sind als die höchst zulässigen Werte, wie sie in der Tabelle Tab.04 angegeben sind:

4.3 **Drehmoment**

Ein ausschlaggebendes Element für die korrekte und sichere Benutzung der Rundtische ist die Einhaltung des zulässigen Drehmoments in Nm, das von der Trägheit der bewegten Massen, von der Reibung und von systemfremden Arbeitskräften abhängt. Das Drehmoment ist für jede Ausführung spezifisch und wird in den Betriebsdaten zusammen mit den Koeffizienten des Bewegungsgesetzes C_a, C_v und C_k angegeben.

4.4 **Risiken bei unsachgemäßem Gebrauch**

Das Betreiben der Rundtische mit zu hohen statischen Belastungen (siehe 4.2) führt zu:
- Nicht-Einhaltung der Präzisionsabweichungen
- Vorzeitigem Verschleiß der Lager
- Beschädigung der Lager

Das Betreiben der Rundtische mit zu hohen Drehmomenten führt zu:
- Vorzeitigem Verschleiß der Rundtische (v.a.Zapfen)
- Schaden oder Bruch der Rundtische (v.a. Zapfen und Nocken)

4.5 **Sonstige Risiken**

Die Trommelkurven-Rundtische sind so entworfen, daß sie den Sicherheitsanforderungen der UNI EN 292- Norm entsprechen. Es bleiben einige Risiken, die nur im Moment der Installation im Zielwerk behoben werden können.
Insbesondere können in bezug auf die beweglichen Teile folgende Risiken auftreten:

Bewegliches Teil	Antriebswelle Seite der Motoris.	Antriebswelle gegenüber Motoris.	Abtriebsflansch
Risikotyp:	-	Quetschung (*)	-
	-	Schnitt (*)	-
	Verhaken	Verhaken	Verhaken
	Mitnahme	Mitnahme	Mitnahme

(*) Das Auftreten dieses Risikotyps ist an die Anwendung des Mikro und des Phasennockens gebunden.

Infolgedessen müssen bei der Installation geeignete Schutzmaßnahmen gegen obengenannte Risiken vorgesehen werden.
Die Auswahl der Schutzmaßnahme muß unter technischen und anwendungsspezifischen Gesichtspunkten geschehen, wobei auf jeden Fall die Bezugsnormen beachtet werden müssen.

4.6 **Unerlaubte Anwendungen**

Der korrekte Gebrauch der Trommelkurven-Rundtische sieht Anlassen und Ausschalten des Zyklus im Rastzustand vor. Andere Betriebsbedingungen können eine Zunahme der Beanspruchung mit den in Punkt 4.4 aufgeführten Folgen hervorrufen. Außerdem wird der Rundtisch mit festen Schutzplatten geliefert, die während des Betriebs am Rundtisch befestigt bleiben müssen.

5. Gewöhnliche Wartung

5.1 **Vorgesehene Wartung**

Um sich der reibungslosen Betriebsweise des Rundtisches zu versichern, ist es empfehlenswert, alle 2000 Betriebsstunden bei stehender Einheit, den Ölstand zu überprüfen (bei Einheiten, die mit Fett geschmiert werden, ist diese Kontrolle nicht nötig).
Weiterhin wird empfohlen, alle 10000 Betriebsstunden, wiederum bei stehender Einheit, alle Verschleißteile zu kontrollieren und das Schmieröl auszuwechseln (bei Einheiten, die mit Fett geschmiert werden, ist das nicht nötig).

Öl Typ	AGIP BLASIA 320	Fließfett Typ	AGIP GR MU/EP

Siehe auch Zeichnung und Tabelle Tab.05

6. Außergewöhnliche Wartung

6.1 **Reparatur**

Reparaturen sind dann motwendig, wenn man an einer oder mehreren Stationen Spiel bemerkt. Diese Unannehmlichkeiten sind auf die Schädigung der Abtriebsflansche aufgrund einer zu hohen Belastung oder der Blockierung des Mechanismus zurückzuführen.

Ausführung IT, TR-80, TR-110, TR-160, TR-210, HP-80, HP-110

Der Austausch der Laufrollen wird folgendermaßen durchgeführt:
- Antriebswelle (12) bis zur Mitte des Schaltwinkels
- Sprengring (86) und obere Abdeckung (8) abnehmen (*)
- Nutmutter (26) lösen (*)
- die 12Schrauben, die das Lager (27) und (28) am Gehäuse (1)befestigen, lösen; die 4 (kürzeren) Schrauben, die zwei Halblager (27) und (28) zusammenhalten, nicht lösen (**)
- Abtriebsflansch (11) und Lager (27) und (28)anhand zweier Ösenschrauben nach oben herausziehen (**)
- Schrauben (V) des Zapfens und der Laufrollen lösen
- Bolzen (88) und Laufrolle (87) herausnehmen
- beschädigte Zapfen und Rollen austauschen, wobei geprüft werden muß, ob die Aufnahmebohrungen für die Laufrollenbolzen im Abtriebsflansch noch rund und maßhaltig sind; andernfalls den Abtriebsflansch komplett austauschen.
- die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

(*) IT
(**) TR – HP

Ausfürung TR-135, TR-400, TR-470, TR-600, TR-770 und TR-1000

Der Austausch der Laufrollen wird folgendermaßen durchgeführt:
- Antriebswelle (12) bis zur Mitte des Schaltwinkels
- Sprengring (86) und obere Abdeckung (8) abnehmen (*)
- die Schrauben des inneren Rings für das Lager (29) lösen (*)
- die Staubschutzdichting (50) abnehmen
- den Dichtungsring (16) abnehmen
- Abtriebsflansch (11) und Lager (27) und (28)anhand zweier Ösenschrauben nach oben herausziehen
- Schrauben (V) des Zapfens und der Laufrollen lösen;
- Bolzen (88) und Laufrolle (87) herausnehmen;
- beschädigte Zapfen und Rollen austauschen, wobei geprüft werden muß, ob die Aufnahmebohrungen für die Laufrollenbolzen im Abtriebsflansch noch rund und maßhaltig sind; andernfalls den Abtriebsflansch komplett austauschen.
- die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

(*) Für die Rundtische der Serie TR-600 und TR-770 müssen stattdessen folgende Eingriffe durchgeführt werden:
- obere Abdeckung(20), Schrauben (70) und Zentrierflansch (23) abnehmen
- Schrauben lösen (67)

F

1. Généralités

1.1 **Reproduction interdite**
Ce manuel est propriété de la société Bettinelli F.lli S.p.A.

1.2 **Normes de référence**
98/37/CE Directive Machines
UNI EN 292 Normes de sécurité pour machines

1.3 **Responsabilités du client**
L'installation de la table est sous la responsabilité du client. Voir normes de référence ci-dessus.

1.4 **Service d'entretien**
Pour une demande d'entretien et pour la commande de pièces de rechange s'adresser à:
Cam Driven Systems division de la **Bettinelli F.lli** S.p.A. via Leonardo da Vinci, 56 - 26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) – ITALIA Tel. +39 0373 2373 11 Fax. +39 03 73 648 303

2. Caractéristiques techniques

2.1 **Dimensions, barycentre et poids**
Dans le tableau Tab.01 (réf. plan) sont indiqués les dimensions des tables et les positions indicatives qui permettent de calculer le barycentre et les poids.

Les valeurs indiquées se réfèrent aux tables standard. Dans le cas de tables spécifiques (par ex. prédisposées à la motorisation ou déjà motorisées, équipées de moyeux prolongés, d'arbres spéciaux, ou d'autres accessoires) les valeurs doivent être adaptées à chaque cas.

2.2 **Bruit**
Le niveau de pression acoustique continue est inférieur à 70dB.

3. Installation

3.1 **Stockage**
Les tables doivent être stockées dans un environnement sec et les surfaces non-peintes doivent être protégées d'une huile protectrice antirouille.

3.2 **Manipulation**
Déplacer la table à l'aide de chevilles à oeillet conformes aux normes UNI ISO 2947.
Le tableau Tab. 02 (réf. plan) sont indique le nombre nécessaire de chevilles à oeillet, leur grandeur et la distance
entre les trous filetés situés sur la partie supérieure de la table pour l'accrochage des dispositifs de soulèvement.

3.3 **Mise en service**
La table doit être fixée à un support rigide et stable au moyen de vis situées sur le côté inférieur du carter comme indiqué dans le tableau Tab03 (réf. plan).
En outre, les tables TR - HP sont equippées de prelongements goupilles placés dans la partie inpérieure de la table pour l'accrochage des dispositifs de soulèvement.

3.4 **Mise en fonctionnement**

3.4.1 Conditions de température
Température comprise entre 0 et 60 C°.

3.4.3 Transmission du mouvement
Faire particulièrement attention lors du montage de l'arbre d'entrée au dispositif de mouvement.
Le dispositif de mouvement (réducteur ou couronne dentelée) doit être monté de façon à garantir une absence totale de jeu de torsion et une parfaite transmission concentrique.

3.5 **Mise hors service**
Retirer le lubrifiant de la table et réaliser la vidange selon les normes de référence relatives à l'évacuation des huiles (AGIP BLASIA 320) et graisses minérales (AGIP GR MU/EP).

4. Fonctionnement

4.1 **Performances de la table**
Les plateaux rotatifs d'indexage sont des composants mécaniques où, pour un mouvement rotatif uniforme de l'arbre d'entrée on obtient un mouvement rotatif intermittent ou oscillant du disque diviseur.

4.2 **Charges statiques**
La table est équipée d'un ensemble de roulements afin de pouvoir supporter des charges radiales, axiales et des couples de renversement.
Les valeurs de charge axiale, de charge radiale et de couple de renversement doivent être inférieures aux valeurs maximums admises indiquées dans le tableau Tab.04

4.3 **Couple de torsion**
Une utilisation correcte et sûre des tables d'indexage nécessite le respect des couples de torsion admis en Nm et dus à l'inertie des poids en mouvement, au frottement et à la présence de forces de travail considérées externes au système.
Les valeurs de couple de torsion, exprimé en Nm est typique de chaque unitée, et indiquées dans les caractéristiques techniques de la table avec les coefficients des lois de mouvement C_a, C_v et C_k

4.4 **Risques par utilisation impropre**
L'utilisation des tables d'indexage avec des valeurs de charge statique excessives (voir 4.2) provoque:
- Un non-respect des tolérances de précision;
- Une usure précoce du roulement;
- Une rupture des roulements.

L'utilisation des tables d'indexage avec des valeurs de couple de torsion excessives (voir 4.3) provoque:
- Une usure précoce de la table (spécialement pour les axes de galets)
- Dommage ou rupture de la table (axes de galets et came).

4.5 **Risques résidus**
Les tables d'indexage répondent aux exigences de sécurité de la norme UNI EN 292. Toutefois quelques risques persistent et sont à éliminer lors du montage de la table dans son implantation finale. Il est donc recommandé de faire attention lors du montage des éléments mobiles afin d'éviter les risques suivants:

Élément mobile	Arbre d'entrée mouvement côté motorisation	Arbre d'entrée mouvement côté opposé motorisation	Disque diviseur
Type de risque.	-	Écrasement (*)	-
	-	Coupure (*)	-
	Accrochage	Accrochage	Accrochage
	Traînée	Traînée	Traînée

(*) Ce type de risque est lié à l'application du micro-switch et de la came de phase.
Afin d'éviter les risques mentionnés précédemment il doit être prévu l'installation de protections lors du montage. Le choix technique du type de protection est en fonction de l'application et doit répondre aux normes de référence mentionnées antérieurement.

4.6 **Usages interdits**
L'usage correcte des tables d'indexage prévoit le démarrage et l'arrêt du cycle en phase de pause.
Des conditions de fonctionnement différentes peuvent provoquer une augmentation des contraintes avec les conséquences référées au paragraphe 4.4.
La table est équipée de protections qui doivent rester fixées à la table durant son fonctionnement.

5. Entretien ordinaire

5.1 **Entretien préventif**

Afin d'assurer le bon rendement de la table, il est recommandé de contrôler le niveau d'huile lubrifiant toutes les 2000 heures de fonctionnement et à unité arrêtée. Pour les tables lubrifiées à la graisse cela n'est pas nécessaire.
Il est également recommandé de vérifier l'état de toutes les pièces soumises à usure et de changer l'huile lubrifiant toutes les 10000 heures de fonctionnement. Réaliser ces opérations à machine arrêtée. Pour les tables lubrifiées à la graisse de telles opérations ne sont pas nécessaires.

Huile	AGIP BLASIA 320	Graissage	AGIP GR MU/EP

Voir dessin et tableau Tab.05

6. Entretien supplémentaire

6.1 **Réparation**

La présence de jeu dans une ou plusieurs stations nécessite une réparation.
La présence de surcharge ou bien le blocage d'un mécanisme endommage les galets provocant de tels inconvénients.

Case IT, TR-80, TR-110, TR-160, TR-210, HP-80 at HP-110

Pour remplacer les galets procéder de la façon suivante:

- porter l'arbre d'entrée du mouvement (12) à la moitié de la phase de traslation (tourner l'arbre 12 jusqu'au la rilevation du mouvement di disque diviseur 11)
- enlever le joint d'étanchéité (86) et la douille de fermeture (8)(*)
- dévisser l'écrou de serrage (26)(*)
- desserrer les 12 visqui unissent le roulement (27) et (28) au carter (1) en laissant serrées les 4 vis (plus courtes) qui unissent les deux semi-roulements (27) et (28)(**)
- retirer vers le haut le disque diviseur (11) et le roulement (27) et (28) à l'aide de deux chevilles à oeillet (**)
- retirer vers le haut le disque diviseur (11) à l'aide de deux chevilles à oeillet
- desserrer les vis (V) des axes de galet
- retirer l'axe (88) et enlever le galet (87)
- remplacer les axes et les galets endommagés et contrôler que les logements des axes dans le diviseur soient encore circulaires et maintiennent leurs dimensions précises; en cas contraire remplacer tout le diviseur
- effectuer les mêmes opérations mais en ordre inverse pour le remontage.

(*) seulement pour IT
(**) seulement pour TR-HP

Case TR-315, TR-400, TR-470, TR-600, TR-770 et TR-1000

Pour remplacer les galets procéder de la façon suivante:

- porter l'arbre d'entrée du mouvement (12) à la moitié de la phase de traslation (tourner l'arbre 12 jusqu'au la rilevation du mouvement di disque diviseur 11)
- enlever le joint d'étanchéité (86) et la douille de fermeture (8)(*)
- desserrer les vis de la bague interne pour roulement (29)(*)
- Enlever le joint anti-poussière (50)
- devisser la bague pour joint (16)
- retirer vers le haut le disque diviseur (11) et le roulement (27) et (28) à l'aide de deux chevilles à oeillet
- desserrer les vis (V) des axes de galet
- retirer l'axe (88) et enlever le galet (87)
- remplacer les axes et les galets endommagés et contrôler que les logements des axes dans le diviseur soient encore circulaires et maintiennent leurs dimensions précises; en cas contraire remplacer tout le diviseur
- effectuer les mêmes opérations mais en ordre inverse pour le remontage.

(*) Puor les tables des seriès TR-600 et TR-770 remplacer ces opèrations par cellesci:
- retirer la douille de fermeture (20), les vis (70) et le flasque de centrage diviseur (23)
- desserrer les vis (67)

E

1. Informaciones generales

1.1 **Reproducción prohibida**
Este manual es propiedad de la empresa Bettinelli F.lli S.p.A. Se prohibe copiar o transmitir a terceros el contenido del presente manual. Todos los derechos reservados.

1.2 **Normas de referencia**
98/37/CE Directiva Máquinas
UNI EN 292 Normas de seguridad de las máquinas

1.3 **Responsabilidades del cliente**
La instalación de la mesa está bajo la responsabilidad del cliente. Ver las normas de referencia citadas arriba.

1.4 **Servicios de mantenimiento**
Para solicitar un servicio de mantenimiento o bien para el pedido de piezas de recambio dirigirse a:
Cam Driven Systems divisione de la **Bettinelli F.lli** S.p.A. via Leonardo da Vinci, 56 - 26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) - ITALIA Tel. +39 0373 237311 Fax. +39 0373 648303

2. Características técnicas

2.1 **Dimensiones, baricentro y pesos**
En el cuadro Tab.01 (ref. dibujo) se indican las dimensiones totales de la mesa y las posiciones indicativas para determinar el baricentro y los pesos.

Los valores indicados se refieren a unidades standard; en caso de unidades especiales (por ej. predispuestas a la motorización o ya motorizadas, con cubos prolongados, con ejes especiales o con otros accesorios) estos valores tienen que ajustarse a cada caso específico.

2.2 **Ruido**
El nivel de presión acústica continua es inferior a 70dB.

3. Instalación

3.1 **Almacenamiento**
Las mesas tienen que almacenarse en un lugar seco y las superficies sin pintar tienen que recubrise con un aceite protector antioxidante.

3.2 **Manipulación**
Levantar la mesa mediante cáncamos conformes a las normas UNI ISO 2947.
El cuadro Tab.02 (ref. dibujo) indica el número necesario de cáncamos, su tamaño y la distancia entre los agujeros fileteados situados en la parte superior de la mesa para enganchar los dispositivos de levantamiento.

3.3 **Puesta en servicio**
Fijar la mesa a un soporte rígido y estable con los tornillos situados en el lado inferior del armazón como indicado en el cuadro Tab.03.
Ademas las mesas serie TR - HP son dotados de preagujeros enchufe en lado inferior de la caja, por un mejor centro y posizionamento de la mesa rotativa.

3.4 **Puesta en funcionamiento**

3.4.3 Transmisión del movimiento
Hacer mucha atención al ensamblar el eje de entrada con el dispositivo de movimiento. Este útimo (reductor o corona dentada) tiene que acoplarse perfectamente afin de evitar juegos torsionales y garantizar una perfecta concentricidad en la transmisión.

3.5 **Puesta fuera de servicio**
Sacar el lubrificante de la mesa y efectuar el vaciado según la norma de referencia relativa a la evacuación de aceites (AGIP BLASIA 320) y de grasas minerales (AGIP GR MU/EP).

4. Funcionamiento

4.1 **Prestaciones de la mesa**
Las mesas giratorias de ajustamiento son componentes mecánicos en los cuales el movimiento rotatorio del eje de entrada se transforma en un movimiento rotatorio intermitente u oscilatorio del disco divisor.

4.2 **Cargas estáticas**
La mesa lleva sus propios cojinetes lo cual le permite soportar cargas radiales, cargas axiales y momentos de vuelco.
Es necesario que los valores de carga axial, de carga radial y de momento de vuelco aplicados sean inferiores a los valores máximos admitidos indicados en el cuadro Tab.04

4.3 **Momento de torsión**
Para una correcta y segura utilización de la mesa giratoria hay que respetar el momento de torsión admitido en Nm y debido a la inercia de los pesos en movimiento, al rozamiento y a la presencia de fuerzas de trabajo consideradas como fuerzas externas al sistema. En las características técnicas de cada mesa se indican los momentos de torsión y los coeficientes de las leyes de movimiento C_a, C_v y C_k correspondientes.

4.4 **Riesgos por utilización indebida**
Utilizar las mesas giratorias con valores de carga estática excesivos (ver 4.2) provoca:
- el no respeto de las tolerancias de precisión
- el desgaste precoz de los cojinetes
- la rotura de los cojinetes.

Utilizar las mesas giratorias con valores de momento de torsión excesivos (ver 4.3) provoca:
- el desgaste precoz de la mesa (especialmente de los ejes de rodillos);
- deterioro o rotura de la mesa (ejes de rodillos y excéntrica).

4.5 **Riesgos residuales**
Las mesas giratorias han sido proyectadas teniendo en cuenta los requisitos de seguridad de la norma UNI EN292. Sin embargo, algunos riesgos persisten y solo pueden eliminarse al efectuar el montaje de la mesa en su instalación final.
En función del montaje de los elementos móbiles el operador corre los siguientes riegos.

Elemento móbil	Eje de entrada movimiento lado motorización	Eje de entrada movimiento lado opuesto a la motorización	Disco divisor
Tipo de riesgo	-	Aplastamiento (*)	-
	-	Cortes (*)	-
	Atropello	Atropello	Atropello
	Arrastramiento	Arrastramiento	Arrastramiento

(*) Este tipo de riesgo depende de la instalación del microinterruptor y de la excéntrica de fase.

A fin de evitar estos riesgos preveer protecciones adecuadas durante el montaje.
La elección técnica del tipo de protecciones depende de la aplicación y en cualquier caso deben ser conformes a las normas de referencia

4.6 **Usos no consentidos**
Para un uso correcto de las mesas giratorias hay que poner en marcha o parar el ciclo siempre en fase de pausa. Condiciones de funcionamiento diferentes pueden provocar un aumento de la tensión provocando los riesgos indicados en el párrafo 4.4.
La mesa está equipada con cubiertas de protección propias que tienen que permanecer fijadas a la mesa durante su funcionamiento.

5. Mantenimiento ordinario

5.1 **Mantenimiento programado**

Para asegurarse un buen rendimiento de la mesa, controlar el nivel de aceite lubrificante cada 2000 horas de funcionamiento, con la mesa parada. Para las mesas lubrificadas con grasa este control no es necesario.
Cada 10000 horas de funcionamiento controlar también todas las piezas de la máquina sometidas a desgaste y cambiar el aceite lubrificante. Realizar estas operaciones con la mesa parada. Estas operaciones no son necesarias con las mesas lubrificadas con grasa.

Aceites	AGIP BLASIA 320	Grasas	AGIP GR MU/EP

Ver también dibujo y cuadro Tab.05

6. Mantenimiento extraordinario

6.1 **Reparación**

Cuando se adviertan holguras en una o varias estaciones es necesario efectuar una reparación.
Estos inconvenientes son causados por un deterioro de los rodillos a causa de sobrecargas o del bloqueo del mecanismo.

IT, TR-80, TR-110, TR-160, TR-210, HP-80 y HP-110

Para cambiar los rodillos proceder como sigue:
- levar el eje de entrada movimiento (12) a la mitad de la fase de movimeinto (girar el eje 12 hasta rilevar la rotacion de el plato divisor 11)
- sacar el anillo elástico (86) y la tapa superior (8)(*)
- desenroscar la tuerca de serraje (26)(*)
- desenroscar las 12 tornillas que fijan el cojinete (27) y (28) en la caja (1) dejando en camblo atornillade las 4 tornillos (mas corte) que tiengon unidos los dos semicojinetes (27) y (28)(**)
- sacar hacia arribael divisor (11) y el cojinete (27) y (28)(**)
- sacar hacia arriba el disco divisor (11) mediante dos cáncamos
- desenroscar los tornillos (V) de los ejes de rodillos
- extraer el eje (88) y sacar los rodillos (87)
- cambiar los ejes y los rodillos deteriorados y comprobar que los agujeros asiento de los ejes en el divisor sean circulares y conserven sus dimensiones precisas; en caso contrario hay que cambiar todo el divisor
- seguir las mismas operaciones pero en orden inverso para volver a efectuar el montaje.

(*) IT
(**) TR – HP

TR-315, TR-400, TR-470, TR-600, TR-770 y TR-1000

Para cambiar los rodillos proceder como sigue:
- llevar el eje de entrada movimiento (12) a la mitad de la fase de movimeinto (girar el eje 12 hasta rilevar la rotacion de el plato divisor 11)
- sacar el anillo elástico (86) y la tapa superior (8)(*)
- desenroscar los tornillos del anillo interno del cojinete (29)
- sacar la junta guardapolvo (50)
- desenroscar el anillo de la junta (16)
- sacar hacia arriba el disco divisor (11) y el cojinete (27) y (28) mediante dos càncamos
- desenroscar los tornillos (V) de los ejes de rodillos
- extraer el eje (88) y sacar los rodillos (87)
- cambiar los ejes y los rodillos deteriorados y comprobar que los agujeros asiento de los ejes en el divisor sean circulares y conserven sus dimensiones precisas; en caso contrario hay que cambiar todo el divisor
- seguir las mismas operaciones pero en orden inverso para volver a efectuar el montaje.

(*) Para las mesas de las series TR-600 y TR-770 sustituir estas dos operaciones por estas otras:
- sacar la tapa superior (20), los tornilos (70) y la brida de centrado del divisor (23)
- desenroscar los tornillos (67).

Tabella - Table - Tabelle – Tableau - Cuadro - Tab.01

Dimensioni, baricentro e masse
Dimensions, centre of gravity, weights
Außenmaße, Schwerpunkt und Gewicht
Dimensions, barycentre et poids
Tamanios, Baricentro y masa

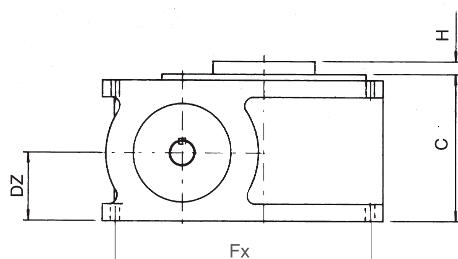
Tipo Type Typ Type Tipo	Dimensione di ingombro Overall dimensions Außenmaße Dimensions générales Tamaios					Posizione baricentro Gravity centre position Position des Schwerpunkts Position barycentre Posiciones baricentro			Massa Weight Gewicht Poids Pesos
	A	B	C	L	H	Dx	Dy	Dz	kg.
IT-75	150	150	105	35	10	74	75	49	12
IT-100	187	180	118	45	15	87	90	55	20
IT-150	250	260	135	55	17	109	130	65	43
IT-200	330	300	172	65	15	142	150	80	83
IT-300	455	400	203	85	17	190	200	90	165
IT-450	650	600	290	115	25	255	300	140	560
TR-80	160	156	99	32	3	70	78	40	6,5
TR-110	200	186	126,5	42	2	83,5	93	55	12
TR-160	260	250	140	52	5	96,5	125	63	36
TR-210	340	320	175	62	5	127,5	160	80	76
TR-315	470	420	243	83	5	182,5	210	105	193
TR-400	580	520	280	112	5	225	260	125	325
TR-470	670	600	327	112	5	260	300	145	600
TR-600	885	815	390	115	27	345	407,5	185	1170
TR-770	1125	1050	620	140	30	415	525	330	2400
TR-1000	1817	1784	630	-	60	680	8942	305	6000
HP-80	210	160	208	53	3	120	80	45	35
HP-110	270	180	270	63	2	153	90	50	63

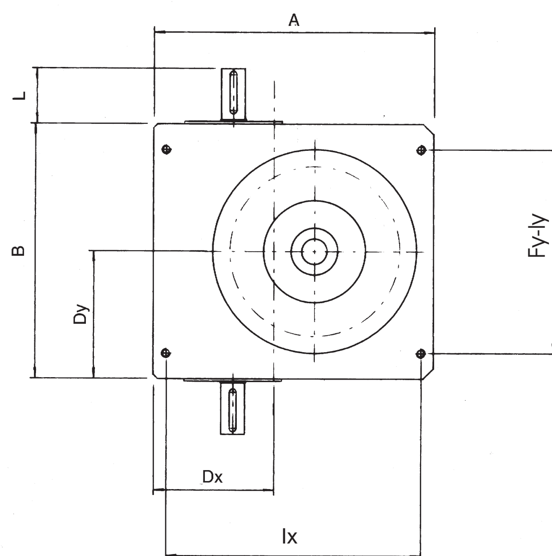
Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Cuadro - Tab.02				
Movimentazione Handling Versetzung Manipualtion Movimentacion				
Tipo Type Typ Type Tipo	Golfari Eyebolts Ösenschrauben Chevilles à oeillet Cáncamos		Disposizione fori filettati Position of threaded holes Anordnung Gewindelöcher Disposition trous filetès Desposicion agujero	
	Nr. No. Nr. No. Nr.	Dim. Size Maß Taille Tamaio	Ix	Iy
IT-75	4	M6	135	115
IT-100	4	M6	171	135
IT-150	4	M8	220	200
IT-200	4	M10	300	240
IT-300	4	M12	415	320
IT-450	4	M16	600	500
TR-80	4	M6	140	120
TR-110	4	M6	180	140
TR-160	4	M8	200	200
TR-210	4	M12	250	250
TR-315	4	M12	350	350
TR-400	4	M14	450	400
TR-470	4	M14	530	460
TR-600	4	M20	670/546	740
TR-770	4	M20	459,6	459,6
TR-1000	4	Ø25	-	-
HP-80	4	M8	185	140
HP-110	4	M10	240	150

Tabella - Table - Tabelle - Tableau – Cuadro - Tab.03				
Messa in servizio Setup Instandsetzen Mise en service Puesta en trabajo				
	Vite Screw Schraube Vis Tornillo		Disposizione fori per vite Position of screw holes Anordnung Löcher für Schrauben Disposition trous par vis Desposicion agujero pornillos	
Tipo Type Typ Type Tipo	Nr. No. Nr. No. Nr.	Dim. Size Maß Taille Tamaio	Fx	Fy
IT-75	4	M6	135	115
IT-100	4	M6	171	135
IT-150	4	M8	220	200
IT-200	4	M10	300	240
IT-300	4	M12	415	320
IT-450	4	M16	600	500
TR-80	4	M6	140	120
TR-110	4	M6	180	140
TR-160	4	M8	235	220
TR-210	4	M12	310	290
TR-315	4	M12	425	380
TR-400	4	M16	530	470
TR-470	4	M16	610	540
TR-600	4	M20	760	670
TR-770	8	M30	760/340	390
TR-1000	11	M32x1,5	-	-
HP-80	4	M8	185	140
HP-110	8	M8	240	160

IT

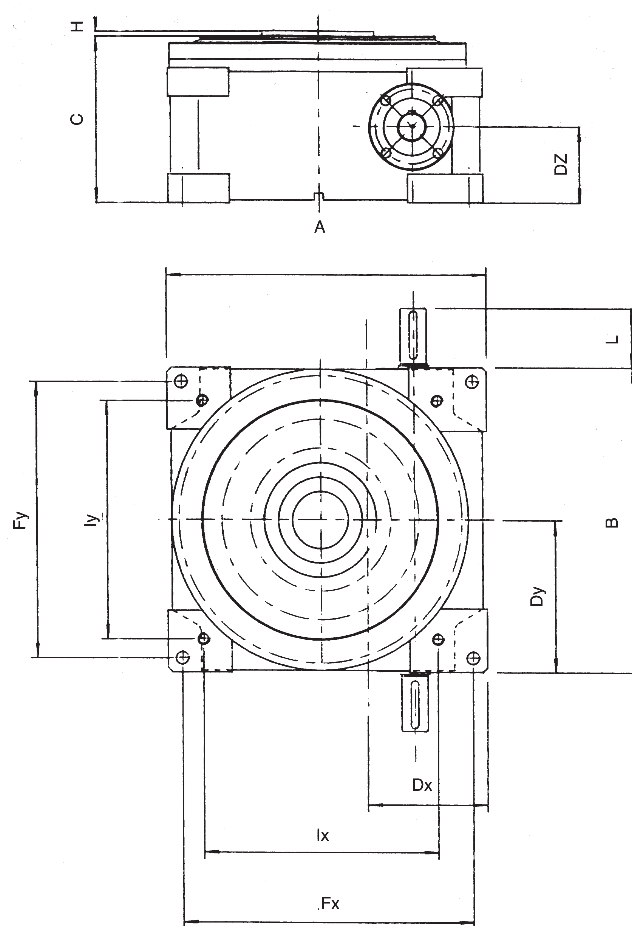
Dimensioni e baricentro / Dimensions and centre of gravity
Außenmaße und Schwerpunkt / Dimensions et barycentre
Dimensiones y baricentro





TR

Dimensioni e baricentro / Dimensions and centre of gravity
Außenmaße und Schwerpunkt / Dimensions et barycentre
Dimensiones y baricentro



HP

Dimensioni e baricentro / Dimensions and centre of gravity
Außenmaße und Schwerpunkt / Dimensions et barycentre
Dimensiones y baricentro

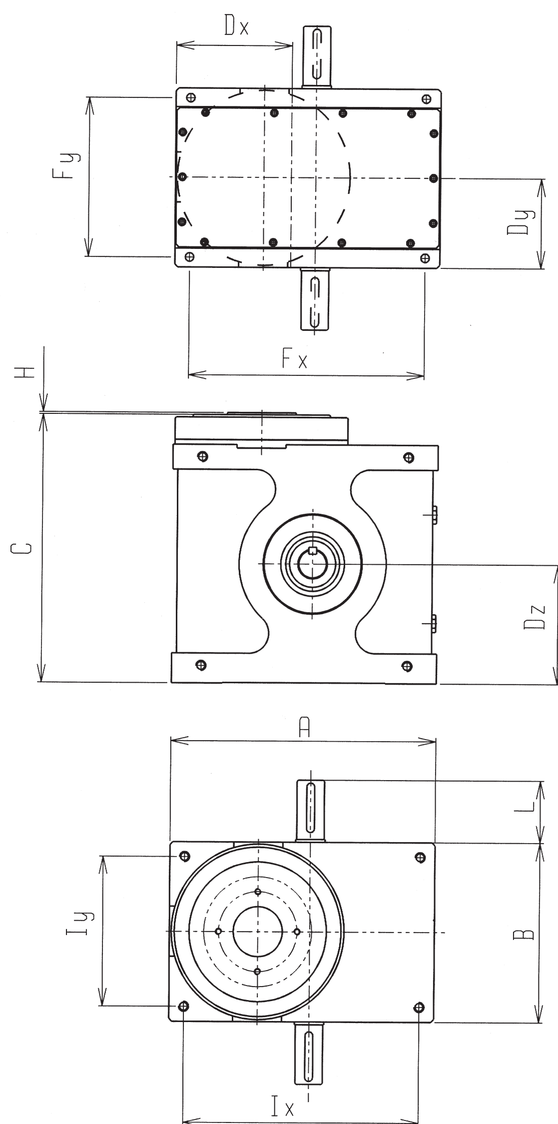
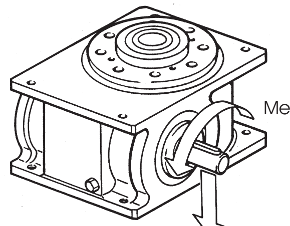
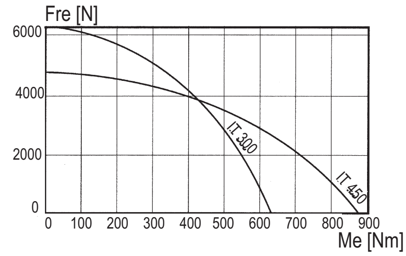
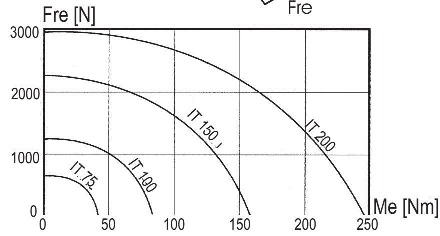
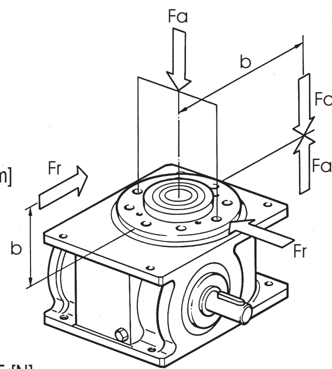


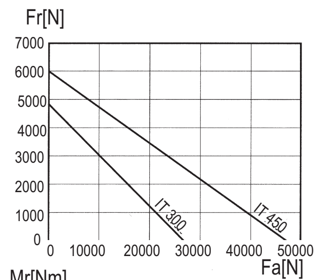
Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Cuadro - Tab.04.01
Carichi Loads Belastungen Charges Cargas

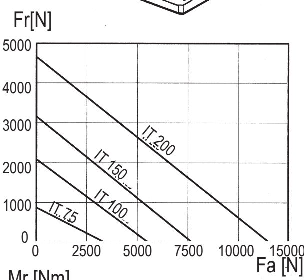


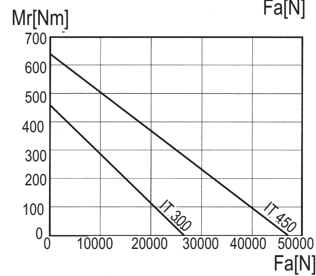












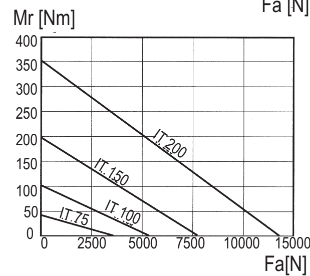
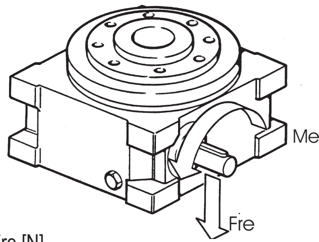
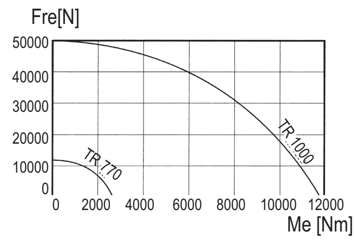
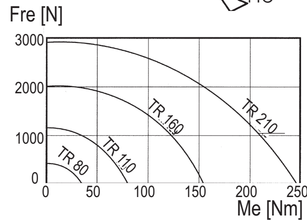
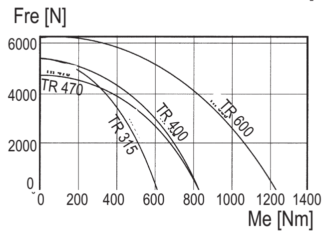


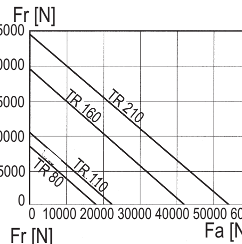
Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Cuadro - Tab.04.02
Carichi Loads Belastungen Charges Cargas

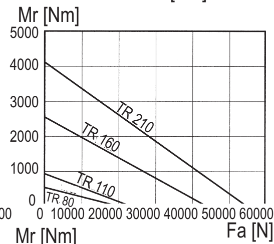


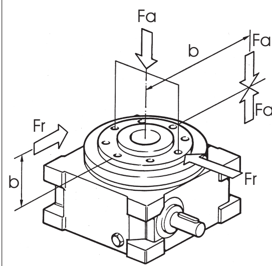


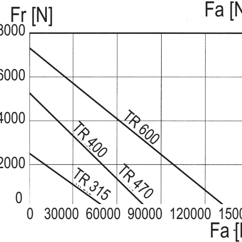


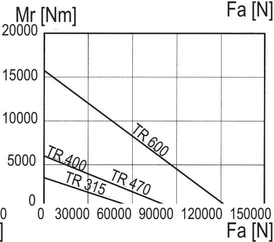


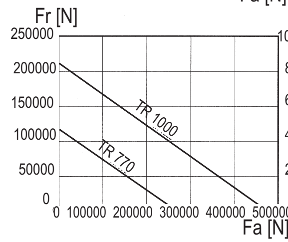












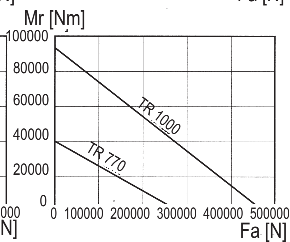
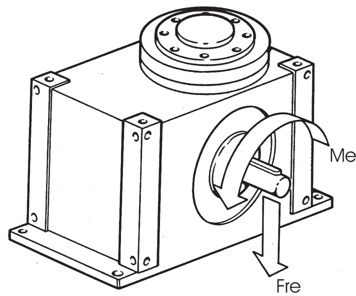
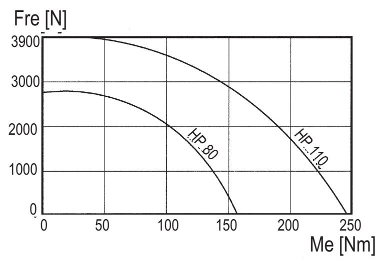
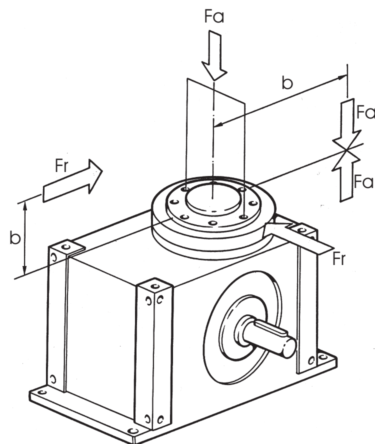
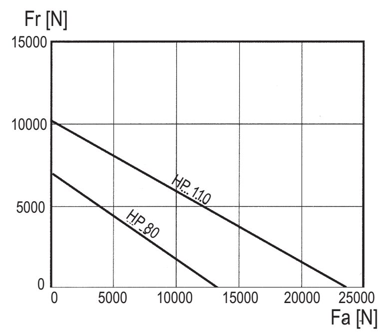


Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Cuadro - Tab.04.03
Carichi Loads Belastungen Charges Cargas









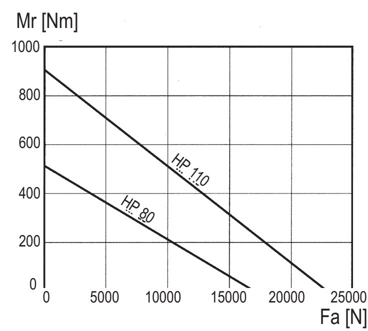
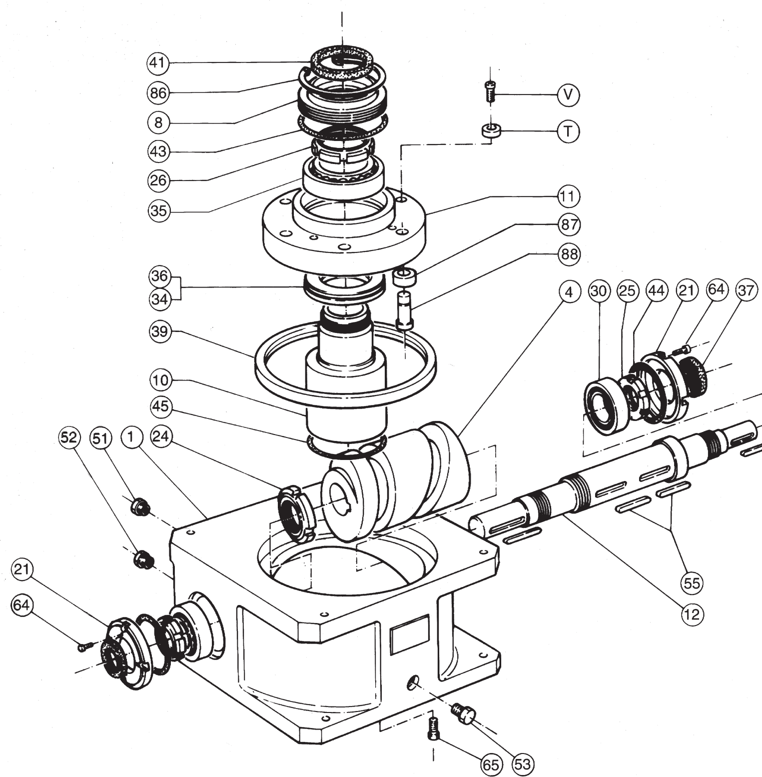


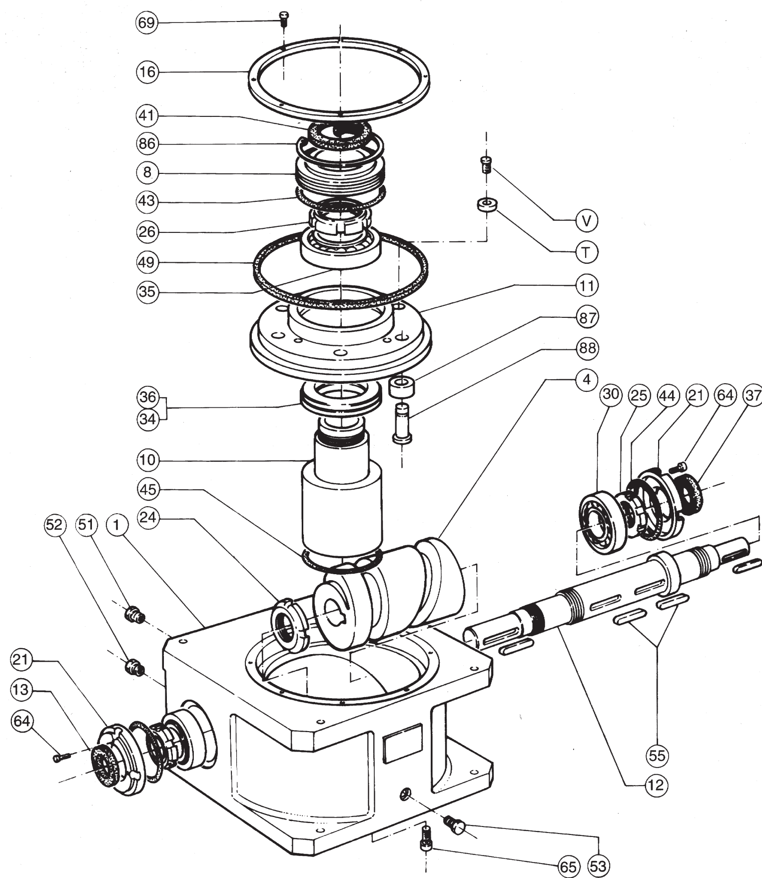
Tabella - Table - Tabelle - Tableau – Cuadro - Tab.05-01
Elenco dei pezzi soggetti ad usura List of parts subject to wearing Verschleissteilliste Liste des pièces soumises à l'usure Lista de piezas sujetas a usura

Denominazione Description Benennung Désignation Denominazion	Rifer Ref. Bez. Rèf. Rif.	Q.tà Q.ty Menge Q.tè Q.tà	IT-75	IT-100	IT-150	IT-200	IT-300	IT-450
Rullo Follower Laufrolle Galet Rodillo	87	-	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete	34 36	1	AXK 2542+2LS	AX54060+ 1CP34060	AXK5578 +2LS	AXK75100 +2LS	AXK10135 +2LS	AXK16020 0+2LS
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete	35	1	30203	32006X	32010X	32012X	32016X	32020X
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete	30	2	30203	32005X	32006X	32007X	32009X	32014X
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	41	1	SM 15245	SM 25375	SM 45607	SM 55708	SM 759510	SM 9011012
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	37	2	SM 15245	SM 22327	SM 27377	SM 30407	SM 40557	SM 507010
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	39	1	SM 9011012	SM 12014013	SM 17520015	SM 24027015	-	-
Guarn. labbro Lip seal Dichtring Joint à lèvre Guarnicion	49	1	-	-	-	-	VL0350	VL0500
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	44	2	OR3162	OR3206	OR3225	OR171	OR4325	OR4587
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	43	1	OR3143	OR3225	OR4325	OR4387	OR4487	OR4725
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	45	1	OR3143	OR3193	OR3281	OR4350	OR4487	OR4650
Olio quantità Oil quantity Ölmenge Huile Quantitè Aceite	-	-	0,2 kg	0,4 kg	0,8 kg	1,6 kg	2,5 kg	3,5 kg

IT 75 - IT 100 - IT 150 - IT 200



IT 300 - IT 450



69
16
41
86
8
43
26
49
35
V
T
11
87
88
4
36
34
10
45
24
52
51
1
30
25
44
21
64
37
21
13
64
55
12
65
53

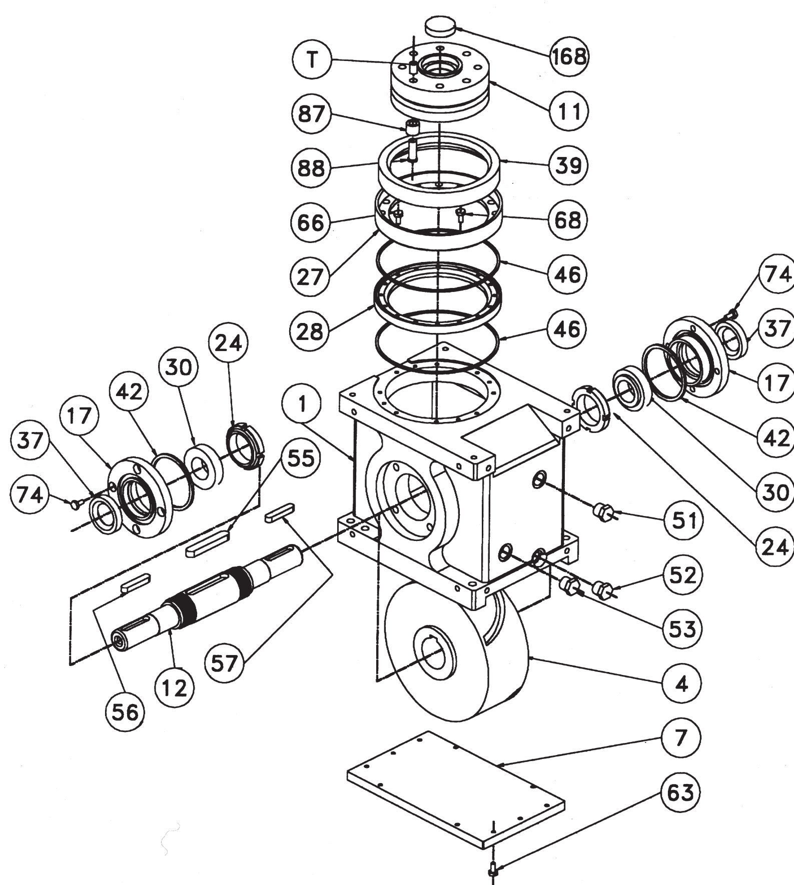
Tabella - Table - Tabelle - Tableau – Cuadro - Tab.05-02
Elenco dei pezzi soggetti ad usura List of parts subject to wearing Verschleissteilliste Liste des pièces soumises à l'usure Lista de piezas sujetas a usura

Denominazione Description Benennung Désignation Denominazion	Rifer Ref. Bez. Rèf. Rif.	Q.tà Q.ty Menge Q.tè Q.tà	TR-80	TR-110	TR-160	TR-210	TR-315	TR-400
Rullo Follower Laufrolle Galet Rodillo	87	-	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete	30	2	32203	32005X	32006X	32007X	32009X	32011X
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	37	2	SM 15304,5	SM 22325,5	SM 28387	SM 32457	SM 42567	SM 50688
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	40	1	SM 25407	SM 40527	SM 659010	SM 9011012	SM 12015012	SM 14017015
Guarn. labbro Lip seal Dichtring Joint à lèvre Guarnicion	49	1	-	-	VL0190	VL0250	VL0350	VL0450
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	44	2	OR3162	OR3200	OR3225	OR3256	OR4325	OR4387
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	43	1	-	-	-	-	OR4700	OR4950
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	45	1	OR2087	OR2131	OR3250	OR3281	OR4437	OR4600
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	46	2	Bettinelli 1,78	Bettinelli 1,78	Bettinelli 1,78	Bettinelli 1,78	-	-
Olio quantità Oil quantity Ölmenge Huile Quantitè Aceite	-	-	0,18 kg	0,25 kg	0,3 kg	1,2 kg	2,8 kg	6,5 kg

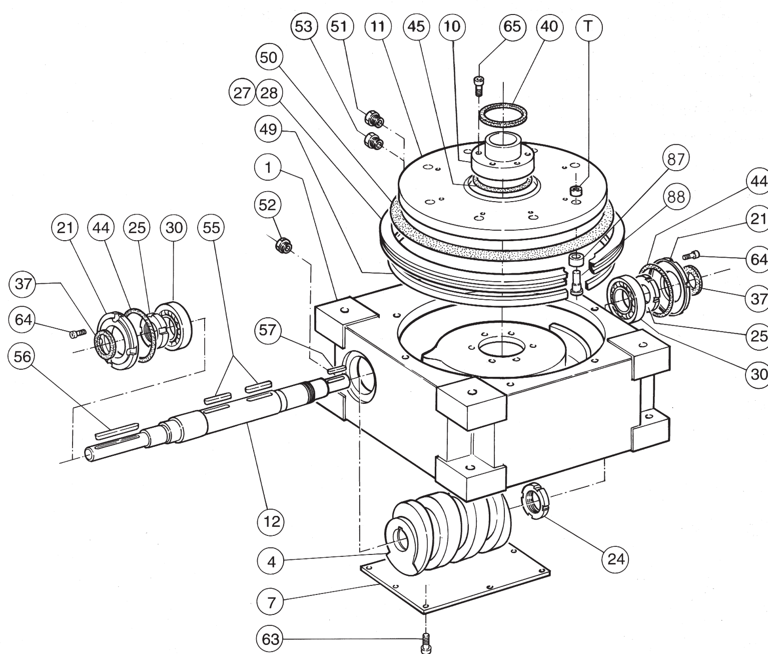
Tabella - Table - Tabelle - Tableau – Cuadro - Tab.05-03
Elenco dei pezzi soggetti ad usura List of parts subject to wearing Verschleissteilliste Liste des pièces soumises à l'usure Lista de piezas sujetas a usura

Denominazione Description Benennung Désignation Denominazion	Rifer Ref. Bez. Rèf. Rif.	Q.tà Q.ty Menge Q.tè Q.tà	TR-470	TR-600	TR-770	TR-1000	HP-80	HP-110
Rullo Follower Laufrolle Galet Rodillo	87	-	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli	Bettinelli
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete	30	2	32014X	32016X	32018X	32024X	32005X	32006X
Cuscinetto Bearing Lager Roulement Cojinete	34 36	1	SM658510	-	-	-	-	-
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	37	2	SM658510	SM 709010	SM 60808	SM 11014012	SM 25427	SM 30477
Guarniz. SM SM Seal Dichtring Joint SM Guarnicion SM	39	1	SM 16019015	-	-	-	SM 0513012	SM 14017012
Guarn. labbro Lip seal Dichtring Joint à lèvre Guarnicion	49	1	VL0550	VA0400	Bettinelli	Bettinelli	-	-
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	44	2	OR4475	OR4625	OR4600	OR237	-	-
Guarn. 'OR' O-Ring O-Ring Joint 'OR' Guarnicion 'OR'	43	1	OR4950	-	-	-	OR4950	OR4950
Olio quantità Oil quantity Ölmenge Huile Quantitè Aceite	-	-	9 kg	12 kg	21 kg	70	1 kg	1,5 kg

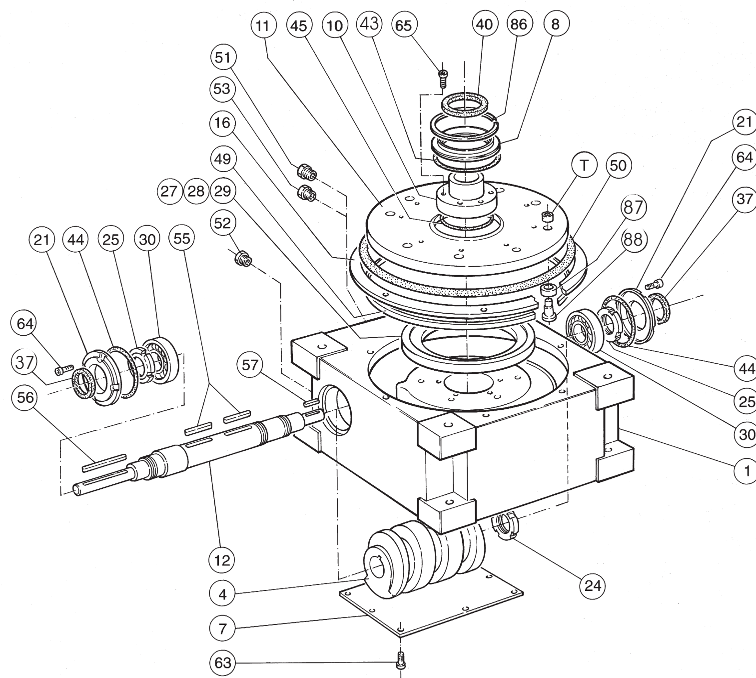
HP 80 - HP 110


168
T
11
87
88
39
66
68
27
46
28
46
74
37
17
42
30
24
1
24
30
42
17
37
74
55
51
52
53
4
57
12
56
7
63

TR 80 - TR 110 - TR 160 - TR 210



TR 315 - TR 400 - TR 470



TR 600 - TR 770 - TR 1000

